

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 199 27 765 A 1

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 02 C 13/26

⑳ Aktenzeichen: 199 27 765.6
㉔ Anmeldetag: 17. 6. 1999
㉕ Offenlegungstag: 28. 12. 2000

D320

DE 199 27 765 A 1

⑦1 Anmelder:
Svedala Lindemann GmbH, 40231 Düsseldorf, DE

⑦2 Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE-AS 24 37 793

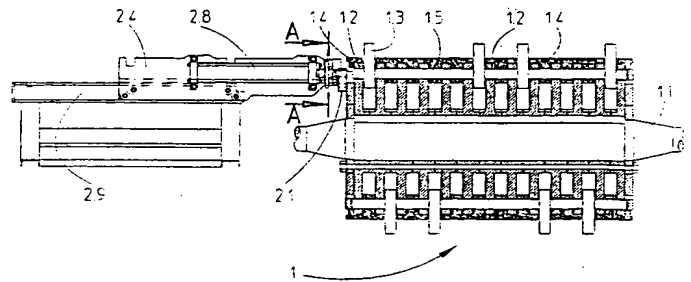
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zur Demontage/Remontage von Hämmern, Hammerachsen und/oder Schutzkappen der Rotoren von Hammerbrechern

⑤7 Ein rationelles Verfahren und eine kostengünstige Vorrichtung zur vereinfachten Demontage/Remontage von Hämmern (1.3), Hammerachsen (1.5) und/oder Schutzkappen (1.4) der Rotoren (1) von Hammerbrechern tragen zur Erhöhung der Verfügbarkeit des Hammerbrechers infolge kürzerer Wartezeiten bei, wenn mittels der erfindungsgemäßen Hammerachsenziehvorrichtung (2) die Verfahrensschrittfolgen

- a) Freilegen des weiterhin in zumindest einem Teil des Gehäuses gelagerten Rotors (1) und Drehen sowie Sichern desselben in eine obere Totpunktlage der jeweiligen Hammerachse (1.5),
- b) Befestigen eines Abziehkopfes (2.2) auf einem freigelegten Ende der Hammerachse (1.5),
- c) Anbringen einer Traverse (2.1) mit Befestigungselementen (2.2) einer Hammerachsenziehvorrichtung (2) in eine Lage, bei der die Befestigungselemente (2.3) mit entsprechenden Befestigungselementen (1.6) an einer Stirnseite des Rotors (1) korrespondieren,
- d) Ziehen eines lösbaren Elementes (2.5) eines Schlittens (2.4) der Hammerachsenziehvorrichtung (2) und Bereithalten des lösbaren Elementes (2.5),
- e) Herstellen einer lösbaren Verbindung zwischen den Befestigungselementen (2.3) der Traverse (2.1) und den Befestigungselementen (1.6) des Rotors (1),
- f) Vorfahren des Schlittens (2.4) der Hammerachsenziehvorrichtung (2) in eine Lage, in der der an der Hammerachse (1.5) befestigte Abziehkopf (2.2) mittels des bereitgehaltenen lösbaren Elementes (2.5) mit dem Schlitten (2.4) formschlüssig verbunden wird,
- g) Sichern ...



DE 199 27 765 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Demontage/Remontage von Hämmern, Hammerachsen und/oder Schutzkappen der Rotoren von Hammerbrechern, die insbesondere zur Zerkleinerung von in der Regel metallischem Altmaterial verwendet werden.

Hammerbrecher bestehen im wesentlichen aus einem Gehäuse mit dem darin gelagerten Rotor, der aus mehreren auf einer Welle drehfest aufgesteckten Scheiben oder Armkreuzen und aus zwischen diesen verteilt angeordneten Hämmern, die auf parallel-exzentrisch zu der Welle durch die Scheiben geführte Hammerachsen drehbeweglich gelagert sind, wobei die Hammerachsen zugleich den Rotor gegen Verschleiß abdeckende Schutzkappen halten, zusammenge-

setzt ist. Der Rotor und besonders die Hämmer, Schutzkappen und letztere haltende Hammerachsen sind unterschiedlichen Verschleißsituationen infolge des Zerkleinerungsprozesses ausgesetzt.

Zumindest in den sogenannten Wartungsintervallen wird es bei entsprechendem Verschleiß erforderlich, die verschlissenen Hämmer und/oder Schutzkappen durch neue zu ersetzen. Dazu müssen die Hammerachsen aus ihrem Sitz in den Scheiben bzw. Armkreuzen getrieben, gezogen oder gedrückt werden.

Dabei werden Vorrichtungen mit z. B. hydraulischem Antrieb verwendet, die eine selbständige, nur während der Wartungszeit einsetzbare Baueinheit darstellen, die jedoch mit der eigentlichen Funktion des Hammerbrechers nicht in Verbindung stehen.

Je nach Funktionsweise, Konstruktion und Wirkungsgrad einer derartigen, oft Hammerachsenziehvorrichtung genannten Vorrichtung kommt ihr eine Bedeutung dann für den Hammerbrecher zu, wenn es sowohl um das Auswechseln der Hämmer und Schutzkappen selbst als auch um die Erhöhung der Verfügbarkeit des Hammerbrechers geht.

Das sogenannte Ziehen der Hammerachsen wird dadurch erschwert, daß diese neben dem Reibverschleiß auch erhebliche Stauchungen aufweisen, die mit spezifisch hohen Kräften durch die Bohrungen der Scheiben oder Armkreuze getrieben werden müssen, d. h. die jeweilige Hammerachse weist nach dem Betrieb sowohl kleinere als auch größere Durchmesser gegenüber dem ursprünglichen Herstellungsmaß auf.

Die bisherigen Hammerachsenziehvorrichtungen bestanden im Prinzip aus einem auf einem mittels Hand verschiebbaren Fahrgestell, auf diesem angebrachten und zu diesem bewegbaren Zugstangen, die einen großen Platzbedarf und insgesamt einen großen Aufwand erforderten, wodurch die notwendigen Wartungszeiten sich ungünstig auf die Verfügbarkeit der Hammerbrecheranlage auswirkten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu entwickeln, welche die Demontage und Remontage von Hämmern, Hammerachsen und/oder Schutzkappen in Hammerbrechern derartig vereinfacht, daß auf Zugstangen verzichtet und die Vorrichtung kompakt gebaut werden kann, weiterhin günstige Herstellungskosten für die Vorrichtung entstehen und die Schrittfolge der Demontage und Remontage verfahrensgemäß zur Erhöhung der Verfügbarkeit des Hammerbrechers infolge kurzer Wartungszeiten führt.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale der Ansprüche 1 bis 13 gelöst.

Die erfindungsgemäßen Vorteile bestehen in ihrer Gesamtheit und in Lösung der Aufgabenstellung darin, daß das Verfahren mit der Vorrichtung auf die Verwendung von Zugstangen verzichten kann, ein geringer Platzbedarf für die

Ziehvorgänge realisierbar wird, so daß die den Hammerbrecher umgebenden Arbeitsbühnen, Gebäude und/oder Schutzschutzwände näher an die Hammerachsenziehvorrichtung gebaut werden können. Des weiteren kann die Traverse mittels des Antriebs an den Rotor gefahren werden, ohne aufwendige Handarbeit zum Verschieben eines Fahrgestells. Schließlich garantiert die kompakte Bauweise niedrige Herstellungs- bzw. Investitionskosten für die Anlage eines Hammerbrechers, und die erfindungsgemäße Funktion erhöht die Verfügbarkeit einer Hammerbrecheranlage.

Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Verfahrensaufbaues und der Konstruktion der Erfindung mit den Funktionen

- a) Hammerachsenziehvorrichtung im Bereitstellungs-
- b) Herstellung der Verbindung zwischen Traverse und Rotor,
- c) Ziehen der Hammerachse in 3 Hieben,

Fig. 2 das Konstruktionsprinzip der Hammerachsenziehvorrichtung mit hydraulischem Antrieb in lösbarer Wirkverbindung zum längsgeschnittenen Rotor des Hammerbrechers und

Fig. 3 den Rotor nach Fig. 2 in der Vorderansicht zunächst ohne Merkmale der Hammerachsenziehvorrichtung, wobei der Ausschnitt A-A den Schnitt A-A nach Fig. 2 darstellt und den Schnitt B-B enthält, der als Einzelheit B dargestellt ist.

Zum Verständnis der technologischen und konstruktiven Zusammenhänge wird zunächst gemäß den Fig. 2 und 3 ein in einem nicht dargestellten Gehäuse eines Hammerbrechers gelagerter Rotor 1 erläutert. Der Rotor 1 besteht aus mehreren, auf einer Welle 1.1 drehfest aufgesteckten Scheiben 1.2 oder Armkreuzen und aus zwischen diesen verteilt angeordneten Hämmern 1.3, die auf parallel-exzentrisch zu der Welle 1.1 durch die Scheiben 1.2 geführte Hammerachsen 1.5 drehbeweglich gelagert sind. Die Hammerachsen 1.5 halten zugleich Schutzkappen 1.4, die den Rotor 1 mit seinen Scheiben 1.2 gegen Verschleiß schützen. Die Hammerachsen 1.5 sind in axialer Richtung mit lösbaren Verschlußstücken 1.7, die an den äußeren Scheiben 1.2 befestigt sind gesichert. Schließlich sind in den äußeren Scheiben 1.2 Ausnehmungen, wie Langlöcher 1.6 als korrespondierendes Befestigungselement zu einer für die eingangs beschriebenen Demontage und Remontage der Hämmer 1.3, Hammerachsen 1.5 und Schutzkappen anzubringenden Hammerachsenziehvorrichtung 2 vorgesehen, die in Fig. 1 dargestellt ist.

Die erfindungsgemäße Hammerachsenziehvorrichtung besteht aus einer, mit einem arretierbaren, auf einem verankerten Schienengestell 2.9 verfahrbaren Schlitten 2.4 verbundenen Antriebseinheit 2.8, welche eine Traverse 2.1 mit Befestigungselementen 2.3, wie Hammerkopfschrauben, die in die zuvor beschriebenen Ausnehmungen 1.6 einwirken, hintergreifen, aufweisen. Sowohl der gesamte Schlitten 2.4 zum Rotor 1 als auch die Traverse 2.1 sind relativ zueinander beweglich. Ein Abziehkopf 2.2 ist einerseits an der Hammerachse 1.5 befestigt, nachdem das Verschlußstück 1.7 entfernt wurde, und andererseits mit dem Schlitten 2.4 in mehreren Relativstellungen zueinander verbunden.

Die Antriebseinheit 2.8 besteht aus zwei Hydraulikzylindern 2.8.1, 2.8.2, die an dem Schlitten 2.4 befestigt und deren Kolbenstangen 2.8.3, 2.8.4 mittels der Traverse 2.1 verbunden sind. Alternativ kann die Antriebseinheit 2.8 auch aus nicht dargestelltem Elektromotor mit Spindel bestehen, wobei die Spindel über ein Schraubstück mit der Travers-

2.1 verbunden ist.

Die Traverse 2.1 besitzt als Befestigungselemente 2.3 die besagten Hammerkopfschrauben, die in die korrespondierenden Langlöcher oder Ausnehmungen 1.6 der Endscheibe 1.2 o. ä. Element des Rotors 1 eingreifen, durch Drehen mittels Verriegelungshebeln 2.6 die Endscheibe 1.2 hintergreifen und durch Muttern 2.7 gesichert sind (Fig. 3, B-B). In dieser Stellung steht die Traverse 2.1 mit dem Rotor 1 in einer festen und lösbaren Verbindung.

Der Abziehkopf 2.2 ist mit dem Schlitten 2.4 durch ein lösbares Element 2.5, wie einsteckbarer Riegel, verbunden, wodurch der Abziehkopf 2.2 in mehreren Abständen/Stellungen auf dem Schlitten 2.4 arretierbar ist (Fig. 3, A-A). Dazu weist der Schlitten 2.4 mehrere diesbezügliche Einsteckpositionen auf.

Der Schlitten 2.4 ist bei eingefahrenen Kolbenstangen 2.8.3, 2.8.4 (Fig. 1a) so in einem Abstand in Achsrichtung des Rotors 1 angeordnet und auf dem verankerten Schienengestell 2.9 arretiert, daß dessen Maß der Länge der jeweiligen Hammerachse 1.5 zuzüglich Toleranzen, dividiert durch die erforderliche bzw. gewünschte Hubzahl (Fig. 1c) zum Ziehen der Hammerachse 1.5 entspricht. Die daraus sich ergebende jeweilige Stellung des Schlittens 2.4 ist mit dem lösbaren Element 2.5 arretiert (Fig. 1b).

Insgesamt ist die Hammerachsenziehvorrückung 2 so ausgebildet, daß nach dem vollständigen Ziehen der Hammerachse 1.5 diese in dem Schlitten 2.4 liegt und gegen eine ggf. neue Hammerachse 1.5 austauschbar ist, wobei deren Lage der Ausbau- bzw. Einbauposition zum Rotor 1 entspricht.

Die so ausgeführte Hammerachsenziehvorrückung 2 dient selbstverständlich auch dem Einbauen der Hammerachsen 1.5.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Demontage und Remontage von Hämmern 1.3, Hammerachsen 1.5 und/oder Schutzkappen 1.4 während eines Reparaturbetriebes mittels der Hammerachsenziehvorrückung 2 wird durch den folgenden Verfahrensschritttablauf realisiert:

- a) Freilegen des weiterhin in zumindest einem Teil des Gehäuses gelagerten Rotors 1 und Drehen sowie Sichern desselben in eine obere Totpunktlage der jeweiligen Hammerachse 1.5,
- b) Befestigen eines Abziehkopfes 2.2 auf einem freigelegten Ende der Hammerachse 1.5 (Fig. 1b),
- c) Anbringen einer Traverse 2.1 mit Befestigungselementen 2.2 einer Hammerachsenziehvorrückung 2 in eine Lage, bei der die Befestigungselemente 2.3 mit entsprechenden Befestigungselementen 1.6 an einer Stirnseite des Rotors 1 korrespondieren (Fig. 2, Fig. 3 A-A, B-B),
- d) Ziehen eines lösbaren Elementes 2.5 eines Schlittens 2.4 der Hammerachsenziehvorrückung 2 und Bereithalten des lösbaren Elementes 2.5 (Fig. 3 A-A),
- e) Herstellen einer festen und wieder lösbaren Verbindung zwischen den Befestigungselementen 2.3 der Traverse 2.1 und den Befestigungselementen 1.6 des Rotors 1 (Fig. 3 B-B),
- f) Vorfahren des Schlittens 2.4 der Hammerachsenziehvorrückung 2 in eine Lage, in der der an der Hammerachse 1.5 befestigte Abziehkopf 2.2 mittels des bereitgehaltenen lösbaren Elementes 2.5 mit dem Schlitten 2.4 formschlüssig verbunden wird (Fig. 1b),
- g) Sichern der Lage der Hämmer 1.3 und ggf. Schutzkappen 1.4,
- h) Zurückfahren des Schlittens 2.4 der Hammerachsenziehvorrückung 2 und gleichzeitig bewirktes Herausziehen der Hammerachse 1.5 bis zu einer ersten

Stellung, in der mindestens ein Hammer 1.3 und/oder ggf. eine Schutzkappe 1.4 frei herausnehmbar sind (Fig. 1c, 1/3 Hub),

- i) Aufhebung der lösbaren Verbindung zwischen Abziehkopf 2.2 und Schlitten (2.4) mittels des lösbaren Elementes 2.5,
- j) erneutes Vorfahren des Schlittens 2.4 in eine weitere Lage, in der der Abziehkopf 2.2 wiederum mit dem Schlitten 2.4 formschlüssig verbunden wird,
- k) erneutes und ggf. wiederholtes Zurückfahren des Schlittens 2.4 und weiterhin bewirktes Herausziehen der Hammerachse 1.5 bis zu einem Zustand, in dem sämtliche Hämmer 1.3 und/oder Schutzkappen 1.4 sowie ggf. die Hammerachse 1.5 herausgenommen sind, und die Demontage abgeschlossen ist (Fig. 1c, 2/3 Hub, 3/3 Hub),

sodann Durchführung der Remontage durch

- l) zunächst Vorfahren des mit der ggf. neuen Hammerachse 1.5 verbundenen Schlittens 2.4 und anschließender sinngemäßer Umkehrung der Schrittfolgen b) bis k) sowie Umkehrung der entsprechenden Arbeitsgänge mit Einbau der Hämmer 1.3 und/oder Schutzkappen 1.4 bis zum Lösen der Befestigungselemente 2.3 der Traverse 2.1 des Schlittens 2.4 von den Befestigungselementen 1.6 des Rotors 1 und Entfernen der Traverse 2.1 durch Zurückziehen des Schlittens 2.4 sowie Aufhebung der Befestigung des Abziehkopfes 2.2 mit der Hammerachse 1.5 und Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft des Rotors 1 für den Zerkleinerungsprozeß.

Entsprechend der übrigen Anzahl der auszuwechselnden Hammerachsen 1.5 im Rotor 1 bzw. der Anzahl der auszuwechselnden Hämmer 1.3 und/oder Schutzkappen 1.4 werden die Schrittfolgen a) bis l) wiederholt.

In dem Verfahrensablauf ist zu beachten, daß zuvor das die Hammerachse 1.5 sichernde Verschlussstück 1.7 gelöst und nach Durchführung der Remontage wieder angebracht wird.

Im Verfahrensschritt c) erfolgt das Herstellen der lösbaren Verbindung durch Verdrehen der Verriegelungshebel 2.6 und als Hammerkopfschrauben ausgebildeten, mit Muttern 2.7 gesicherten Befestigungselemente 2.3 der Traverse 2.1 sowie Hinterfassen derselben in den als Ausnehmungen oder Langlöcher ausgebildeten Befestigungselementen 1.6 des Rotors 1, wodurch die Traverse 2.1 am Rotor 1 befestigt ist.

In den Verfahrensablauf ist mit einschließbar, daß während einer ausbaufähigen Phase eines Hammers 1.3 und/oder einer Schutzkappe 1.4 das betreffende Teil 1.3, 1.4 bei Teilverschleiß durch Drehung um 180° in die entgegengesetzte Wirkrichtung wieder eingebaut werden kann.

Die gewerbliche Anwendbarkeit der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß ein geringer Platz für die De- und Remontage benötigt wird, die peripheren Einrichtungen näher an die somit kompakter werdende Anlage des Hammerbrechers gebaut werden können, so daß die erfindungsgemäße Funktion den Reparaturbetrieb rationalisiert und die Verfügbarkeit der Anlage erhöht.

Bezugszeichenliste

- 65 1 Rotor
- 1.1 Welle
- 1.2 Scheibe
- 1.3 Hammer

| | |
|---|----|
| 1.4 Schutzkappe | |
| 1.5 Hammerachse | |
| 1.6 Befestigungselement, Ausnehmung, Langloch | |
| 1.7 Verschlußstück | |
| 2 Hammerachsensziehvorrichtung | 5 |
| 2.1 Traverse | |
| 2.2 Abziehkopf | |
| 2.3 Befestigungselement, Hammerkopfschraube | |
| 2.4 Schlitten | |
| 2.5 lösbares Element, Riegel | 10 |
| 2.6 Verriegelungshebel | |
| 2.7 Mutter | |
| 2.8 Antriebseinheit | |
| 2.8.1 Hydraulikzylinder | |
| 2.8.2 Hydraulikzylinder | 15 |
| 2.8.3 Kolbenstange | |
| 2.8.4 Kolbenstange | |
| 2.9 Schienengestell | |

| | |
|-----------------|----|
| Patentansprüche | 20 |
|-----------------|----|

1. Verfahren zur Demontage und Remontage von Hämmer (1.3), Hammerachsen (1.5) und/oder Schutzkappen (1.4) der Rotoren (1) von Hammerbrechern mittels einer Hammerachsensziehvorrichtung (2) mit den Verfahrensschritfolgen

- a) Freilegen des weiterhin in zumindest einem Teil des Gehäuses gelagerten Rotors (1) und Drehen sowie Sichern desselben in eine obere Totpunkt-lage der jeweiligen Hammerachse (1.5),
- b) Befestigen eines Abziehkopfes (2.2) auf einem freigelegten Ende der Hammerachse (1.5),
- c) Anbringen einer Traverse (2.1) mit Befestigungselementen (2.2) einer Hammerachsensziehvorrichtung (2) in eine Lage, bei der die Befestigungselemente (2.3) mit entsprechenden Befestigungselementen (1.6) an einer Stirnseite des Rotors (1) korrespondieren,
- d) Ziehen eines lösbaren Elementes (2.5) eines Schlittens (2.4) der Hammerachsensziehvorrichtung (2) und Bereithalten des lösbaren Elementes (2.5),
- e) Herstellen einer lösbaren Verbindung zwischen den Befestigungselementen (2.3) der Traverse (2.1) und den Befestigungselementen (1.6) des Rotors (1),
- f) Vorfahren des Schlittens (2.4) der Hammerachsensziehvorrichtung (2) in eine Lage, in der der an der Hammerachse (1.5) befestigte Abziehkopf (2.2) mittels des bereitgehaltenen lösbaren Elementes (2.5) mit dem Schlitten (2.4) formschlüssig verbunden wird,
- g) Sichern der Lage der Hämmer (1.3) und ggf. Schutzkappen (1.4),
- h) Zurückfahren des Schlittens (2.4) der Hammerachsensziehvorrichtung (2) und gleichzeitig bewirktes Herausziehen der Hammerachse (1.5) bis zu einer ersten Stellung, in der mindestens Hammer (1.3) und/oder ggf. eine Schutzkappe (1.4) frei herausnehmbar sind,
- i) Aufhebung der lösbaren Verbindung zwischen Abziehkopf (2.2) und Schlitten (2.4) mittels des lösbaren Elementes (2.5),
- j) erneutes Vorfahren des Schlittens (2.4) in eine weitere Lage, in der der Abziehkopf (2.2) wiederum mit dem Schlitten (2.4) formschlüssig verbunden wird,
- k) erneutes und ggf. wiederholtes Zurückfahren des Schlittens (2.4) und weiterhin bewirktes Her-

ausziehen der Hammerachse (1.5) bis zu einem Zustand, in dem sämtliche Hämmer (1.3) und/oder Schutzkappen (1.4) sowie ggf. die Hammerachse (1.5) herausgenommen sind, und die Demontage abgeschlossen ist,

sodann Durchführung der Remontage durch

l) zunächst Vorfahren des mit der ggf. neuen Hammerachse (1.5) verbundenen Schlittens (2.4) und anschließender sinngemäßer Umkehrung der Schrittfolgen b) bis k) sowie Umkehrung der entsprechenden Arbeitsgänge mit Einbau der Hämmer (1.3) und/oder Schutzkappen (1.4) bis zum Lösen der Befestigungselemente (2.3) der Traverse (2.1) des Schlittens (2.4) von den Befestigungselementen (1.6) des Rotors (1) und Entfernen der Traverse (2.1) durch Zurückziehen des Schlittens (2.4) sowie Aufhebung der Befestigung des Abziehkopfes (2.2) mit der Hammerachse (1.5) und Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft des Rotors (1) für den Zerkleinerungsprozeß.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Wiederholung der Schrittfolgen a) bis l) entsprechend der übrigen Anzahl der auszuwechselnden Hammerachsen (1.5) im Rotor (1) bzw. der auszuwechselnden Hämmer (1.3) und/oder Schutzkappen (1.4).

3. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Lösen/Wiederanbringen eines der Hammerachse (1.5) sichernden Verschlußstückes (1.7) am Rotor (1).

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Verfahrensschritt c) das Herstellen der lösbaren Verbindung durch mittels Muttern (2.7) gesicherte Verriegelungshebel (2.6) vermitteltes Drehen der als Hammerkopfschrauben ausgebildeten Befestigungselemente (2.3) der Traverse (2.1) und Hinterfassen derselben in den als Ausnehmungen oder Langlöcher ausgebildeten Befestigungselementen (1.6) des Rotors (1) erfolgt und somit die Traverse (2.1) am Rotor (1) befestigt ist.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß während einer ausbaufähigen Phase eines Hammers (1.3) und/oder einer Schutzkappe (1.4) das betreffende Teil (1.3, 1.4) bei Teilverschleiß durch Drehung um 180° in die entgegengesetzte Wirkrichtung wieder eingebaut wird.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bestehend aus einer mit einem arretierbaren Schlitten (2.4) verbundenen Antriebseinheit (2.8), welche letztere eine Traverse (2.1) mit Befestigungselementen (2.3) zum Rotor (1) eines nicht dargestellten Hammerbrechers aufweist, wobei sowohl der gesamte Schlitten (2.4) zum Rotor (1) als auch die Traverse (2.1) und die Antriebseinheit (2.8) relativ zueinander beweglich sind, einem Abziehkopf (2.2), der einerseits an der Hammerachse (1.5) befestigt wird und andererseits mit dem Schlitten (2.4) in mehreren Relativstellungen zueinander verbunden ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (2.8) aus zwei Hydraulikzylindern (2.8.1, 2.8.2) besteht, die an dem Schlitten (2.4) befestigt und deren Kolbenstangen (2.8.3, 2.8.4) mittels der Traverse (2.1) verbunden sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (2.8) im wesentlichen aus einem Elektromotor mit Spindel besteht, wobei die Spindel über ein Schraubstück mit der Traverse (2.1) verbunden ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, da-

durch gekennzeichnet, daß die Traverse (2.1) als Befestigungselemente (2.3) Hammerkopfschrauben besitzt, die in korrespondierende Langlöcher oder Ausnehmungen (1.6) einer Endscheibe (1.2) o. ä. Element des Rotors (1) eingreifen, durch Drehen mittels Verriegelungshebeln (2.6) die Endscheibe (1.2) hintergreifen und durch Muttern (2.7) gesichert sind, wobei in dieser Stellung die Traverse (2.1) mit dem Rotor (1) in einer festen und lösbaren Verbindung steht.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Abziehkopf (2.2) mit dem Schlitten (2.4) durch ein lösbares Element (2.5) wie einsteckbarer Riegel verbunden ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Abziehkopf (2.2) mittels des lösbaren Elementes (2.5) in mehreren Abständen/Stellungen auf dem Schlitten (2.4) arretierbar ist und dazu der Schlitten (2.4) mehrere diesbezügliche Einsteckpositionen aufweist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß deren Schlitten (2.4) bei eingefahrenen Kolbenstangen (2.8.3, 2.8.4) in einem Abstand in Achsrichtung des Rotors (1) angeordnet ist, dessen Maß der Länge der jeweiligen Hammerachse (1.5) zuzüglich Toleranzen, dividiert durch die erforderliche bzw. gewünschte Hubzahl zum Ziehen der Hammerachse (1.5) entspricht, wobei die daraus sich ergebende jeweilige Stellung des Schlittens (2.4) mit dem lösbaren Element (2.5) arretiert ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem vollständigen Ziehen der Hammerachse (1.5) diese in dem Schlitten (2.4) liegt und gegen eine ggf neue Hammerachse (1.5) austauschbar ist, wobei deren Lage der Ausbau- bzw. Einbauposition zum Rotor (1) entspricht und die Merkmale gemäß den Ansprüchen 6 bis 12 auch dem Einbauen der Hammerachsen (1.5) dienen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

Fig. 2

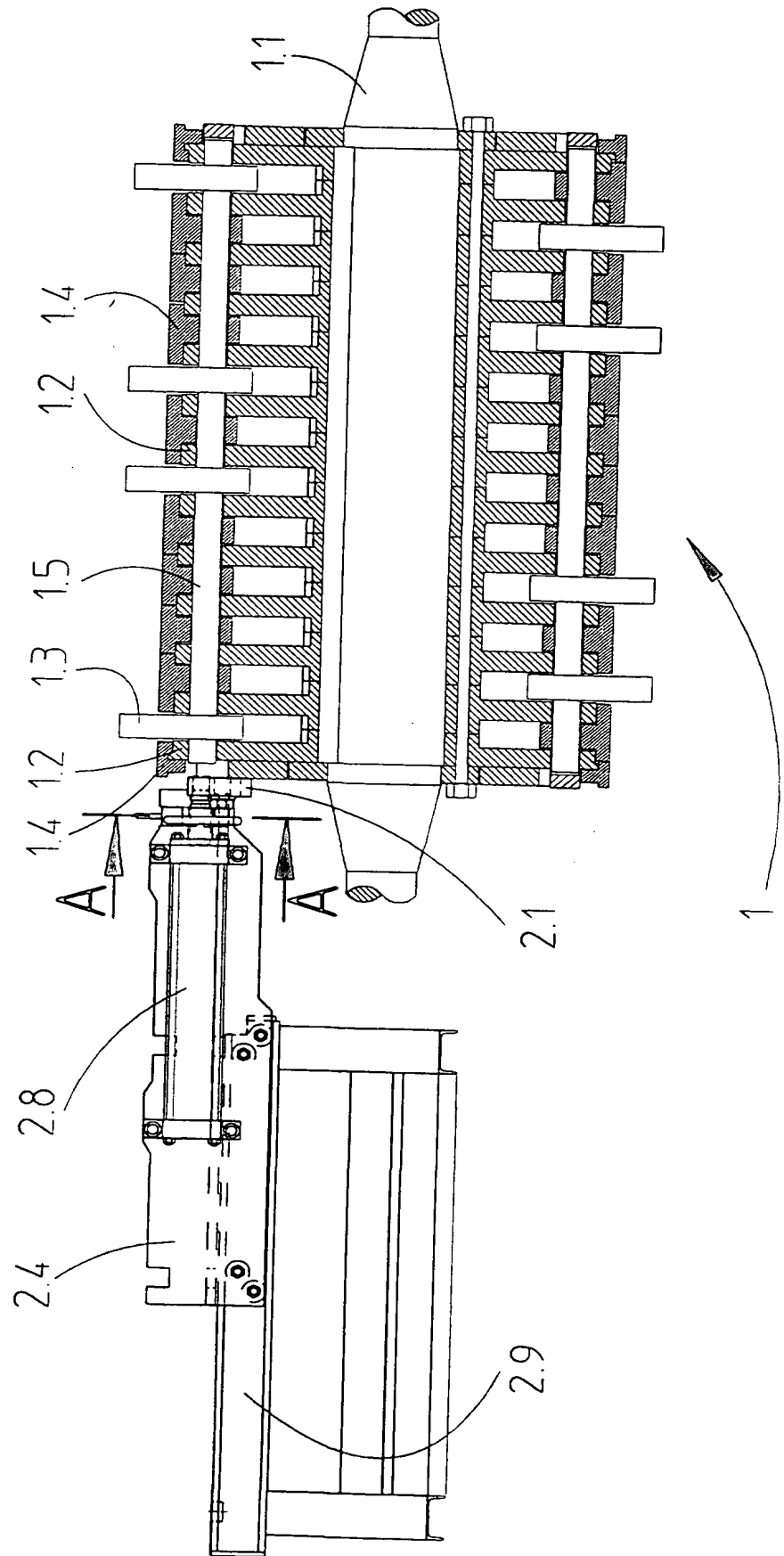


Fig. 3

